

# Zespół podkradania tętnicy kręgowej

Dorota Kozera-Strzelińska

Klinika Neurologii Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych w Warszawie

## STRESZCZENIE

Zespół podkradania tętnicy kręgowej jest wynikiem zwężenia lub niedrożności w miejscu odejścia tętnicy podobojczykowej lub w jej części proksymalnej, tuż przed odejściem tętnicy kręgowej. Wyróżnia się trzy stopnie podkradania (I–III). Objawy zespołu można stwierdzić już w badaniu przedmiotowym (różnica ciśnienia tętniczego na obu kończynach górnych, cechy niedokrwienia kończyny górnej, także objawy neurologiczne). Leczenie polega na operacyjnym usunięciu zwężenia tętnicy podobojczykowej i przywróceniu prawidłowego przepływu krwi. Wskazaniem do zabiegu jest objawowe zwężenie lub niedrożność tętnicy podobojczykowej. W niniejszej pracy przedstawiono opis przypadku kobiety z zespołem podkradania III stopnia.

*Polski Przegląd Neurologiczny 2014; 10 (4): 157–160*

**Słowa kluczowe:** zespół podkradania tętnicy kręgowej, zwężenie tętnicy podobojczykowej, przepływ dwufazowy, angioplastyka przeszczepowa

## Wprowadzenie

Zespół podkradania tętnicy kręgowej jest wynikiem zwężenia lub niedrożności w miejscu odejścia tętnicy podobojczykowej lub w jej części proksymalnej, tuż przed odejściem tętnicy kręgowej, natomiast rzadziej zwężenia pnia ramiennogłowego. Zwężenie w tym miejscu zwykle powoduje odwrócenie kierunku przepływu krwi z tętnicy kręgowej do odcinka dalszego tętnicy podobojczykowej. W większości przypadków przebieg jest bezobjawowy. Oprócz objawów nie-

dokrwienia kończyny górnej, około 25% chorych zgłasza objawy ze strony układu nerwowego [1].

## Opis przypadku

Kobieta w wieku 64 lat, po przebytych udarach niedokrwinnym pnia mózgu w 2005 roku, którego objawy kliniczne całkowicie ustąpiły, z niedoczynnością tarczycy, hipercholesterolemią, zgłosiła się do neurologa z powodu utrzymujących się od pięciu dni zaburzeń równowagi i zawrotów głowy z nudnościami. W tym czasie występowały znaczne wahania ciśnienia tętniczego krwi (90/60–150/90 mm Hg). W badaniu neurologicznym przy przyjęciu stwierdzono: niewielki oczopląs przy patrzeniu w lewo, osłabione czucie w prawych kończynach, żwawsze odruchy ścięgnaiste po prawej, dysmetrię lewej kończyny górnej w próbie palec–nos, objaw Babińskiego po lewej oraz chwiejną próbę Romberga. Poza tym stwierdzano w kończynie górnej lewej nieco niższe wartości ciśnienia tętniczego (o ok. 10 mm Hg) w porównaniu do pomiarów w kończynie prawej. Objawy kliniczne utrzymywały się podczas całego okresu hospitalizacji. Pacjentka twierdziła jednak, że zaburzenia równowagi nasilają się po wysiłku fizycznym (dłuższym chodzeniu, podnoszeniu ramion). U pacjentki wykonano badanie TK głowy oraz o badanie MR, które nie ujawniły zmian w obrębie mózgowia, bez cech restrykcji dyfuzji. W badaniu dopplerowskim tętnic zewnątrzczaszkowych stwierdzono nieistotne hemodynamiczne blaszki miażdżycowe w zatoce CCA i zwężenie około 70% ICA po stronie prawej, w tętnicach kręgowych — zespół podkradania z odwróceniem przepływu krwi po lewej stronie, po stronie prawej przepływ był kompensacyjnie przyspieszony. W badaniu dopplerowskim tętnic kończyny górnej lewej wykazano III stopień zespołu podkradania w tętnicy kręgowej lewej. W tętnicy podobojczy-

**Adres do korespondencji:** lek. Dorota Kozera-Strzelińska  
Klinika Neurologii, CSK MSW  
ul. Wołoska 137, 02-507 Warszawa  
tel.: 22 508 18 60, faks: 22 508 18 80  
e-mail: [kozera\\_dorota@mp.pl](mailto:kozera_dorota@mp.pl)  
Polski Przegląd Neurologiczny 2014, tom 10, 4, 157–160  
Wydawca: „Via Medica sp. z o.o.” sp. k.  
Copyright © 2014 Via Medica



**Rycina 1.** Badanie angiograficzne metodą tomografii komputerowej ukazujące zwężenie tętnicy podobojczykowej (zaznaczono strzałką)

kowej lewej (SA, *subclavian artery*) obecne było istotne hemodynamiczne zwężenie ze wzrostem prędkości przepływu do około 4 m/s z widocznym dystalnie zaburzonym poststenotycznym spektrum przepływu.

Pacjentkę zakwalifikowano do zabiegu angioplastyki przezskórnej (PTA, *percutaneous transluminal angioplasty*). Przed zabiegiem u pacjentki wykonano dodatkowo badanie angiograficzne metodą tomografii komputerowej (angio-TK) tętnic szyjnych i łuku aorty, w którym uwidoczniono krytyczne krótkoodcinkowe zwężenie w początkowym odcinku lewej SA (24 mm od ujścia) (ryc. 1). U chorej przeprowadzono angioplastykę balonową zwężenia z implantacją stentu w lewej SA z dostępu przez prawą tętnicę udową. W kontrolnej angiografii przepływ przez stent i naczynia był prawidłowy, bez rezydualnych zwężeń. Przepływ w lewej tętnicy kręgowej był dogłówny.

### Epidemiologia i patogeneza

Związek zespołu podkradania tętnicy kręgowej z objawami neurologicznymi po raz pierwszy opisali Reivich i wsp. w 1961 roku [2] u chorego z przemijającym niedokrwieniem mózgu. Zwężenie tętnicy podobojczykowej występuje z częstością od 0,6% do 6,4% [3], głównie u osób powyżej 50. roku życia z następującymi czynnikami ryzyka: wywiad rodzinny w kierunku miażdżycy naczyń, palenie tytoniu, cukrzyca, hiperlipidemia, nadciśnienie tętnicze, siedzący tryb życia. Przyczyną zwężenia są najczęściej blaszki miażdżycowe. Częściej zwężenie miażdżycowe występuje u mężczyzn (2:1). Objawy zespołu rza-

dziej stwierdza się w przebiegu chorób zapalnych (choroba Takayasu, zapalenie olbrzymiokomórkowe), rozwarstwienia ściany naczynia, dysplazji włóknisto-mięśniowej, wad wrodzonych, zmian popromiennych czy ucisku przez żebro szyjne [4].

Zwężenie najczęściej lokalizuje się w miejscu odejścia tętnicy (część ostialna) lub w jej części proksymalnej, jeszcze przed odejściem tętnicy kręgowej. Co interesujące, w przypadku zmian zapalnych zwężenia częściej lokalizują się w odcinku dystalnym. Zaobserwowano również częstsze występowanie zwężenia po lewej stronie [1, 3]. Stosunek częstości występowania zwężenia między stroną lewą a prawą wynosi 4:1 [3].

Objawy kliniczne są przede wszystkim związane z warunkami anatomicznymi. Prawa tętnica podobojczykowa odchodzi od pnia ramienno-głównego, natomiast lewa jest ostatnim odgałęzieniem łuku aorty. Obie tętnice podobojczykowe przechodzą następnie w tętnice pachowe, ramienne i jej odgałęzienia, tj. tętnice promieniową i łokciową. Tętnice kręgowe są odgałęzieniami tętnic podobojczykowych. Zwężenie ostialnej lub proksymalnej części tętnicy podobojczykowej, tuż przed odejściem tętnicy kręgowej, powoduje obniżenie ciśnienia za zwężeniem i odwrócenie kierunku przepływu krwi z tętnicy kręgowej do odcinka dalszego tętnicy podobojczykowej, czyli prowadzi do wystąpienia tak zwanego zespołu podkradania (*ang. subcalvain 'steal' phenomenon*). Warto dodać, że pacjenci, u których lewa tętnica kręgowa odchodzi bezpośrednio z łuku aorty, zespół podkradania nie występuje.

### Objawy

Zwężenie tętnicy podobojczykowej najczęściej jest stwierdzane przypadkowo. Około 55% przypadków przebiega bezobjawowo [4]. Objawy zwykle wiążą się z niedokrwieniem kończyny górnej i są następujące: drętwienie, osłabienie siły mięśniowej, osłabienie czucia, bóle mięśniowe (szczególnie podczas wysiłku), uczucie zimna, zblednięcie, obniżenie tętna na tętnicy promieniowej przy zwrocie głowy w stronę, po której występuje zwężenie (objaw Adsona), objaw Raynauda, istotna różnica w pomiarze ciśnienia tętniczego w obu kończynach, a w skrajnych przypadkach martwica opuszków palców dłoni. Dla neurologów szczególnie istotne jest stwierdzenie obecności objawów zaburzeń krążenia w tylnym obszarze unaczynienia mózgu. Należą do nich: zawroty głowy, zaburzenia równowagi, ataksja, nudności, wymioty, bóle głowy w okolicy potylicz-

nej, szumy uszne z osłabieniem lub bez osłabienia słuchu, zaburzenia orientacji, omdlenia, napady atoniczne (*drop attacks*), diplopia, falowanie obrazu, mroczki przed oczami, uczucia ciemnego obrazu, dyzartria oraz zaburzenia pamięci [4, 5]. W przebiegu zespołu podkradania tętnicy kręgowej rzadko dochodzi do udaru niedokrwinnego w tylnym obszarze unaczynienia.

## Diagnostyka

Podejrzenie zespołu podkradania tętnicy kręgowej nasuwa się już podczas badania chorego (tętno, ciśnienie tętnicze). Tętno badane w kończynie górnej po stronie zwężenia tętnicy podobojczykowej jest słabiej wyczuwalne. Różnica wartości ciśnienia tętniczego między kończynami górnymi przekracza zwykle 15–20 mm Hg [6, 7]. Jest to objaw patognomoniczny. Niektórzy pacjenci potrafią prowokować objawy, poruszając kończyną górną po stronie, po której występuje zwężenie lub szybkim zwrotem głowy w stronę „chorą”.

W przypadku podejrzenia zespołu podkradania istotne jest wykonanie badania dopplerowskiego tętnic zewnątrzczaszkowych. Na jego podstawie można stwierdzić istotne zwężenie tętnicy podobojczykowej. Jeśli zwężenie jest większe niż 50%, to prędkość przepływu krwi przekracza 2,5 m/s, natomiast w przypadku zwężenia ponad 70% prędkość przepływu jest większa niż 3,5 m/s z towarzyszącą zmianą charakteru spektrum przepływu z wysokooporowego na niskooporowy [4].

Biorąc pod uwagę ocenę przepływu (prędkości i kierunku) w tętnicy kręgowej, wyróżnia się trzy stopnie zespołu podkradania:

- I stopień — zwolnienie dogłównego przepływu krwi;
- II stopień — przepływ dwufazowy (zmienny), przepływ prawidłowy w fazie rozkurczu i wsteczny w fazie skurczu;
- III stopień — całkowite odwrócenie przepływu krwi.

Badanie angio-TK umożliwia potwierdzenie zwężenia, pozwala także uzyskać obraz trójwymiarowy, co ma zasadnicze znaczenie w planowaniu leczenia operacyjnego. W przypadku przeciwwskazań do podania jodowego środka kontrastowego można wykonać badanie angio-MR. Klasyczną angiografię nadal uważa się za metodę referencyjną w obrazowaniu naczyń,

obecnie jednak jest wykonywana podczas zabiegu angioplastyki.

## Leczenie

Najczęstszą metodą leczenia pozostaje obecnie przezskórna angioplastyka z ewentualną implantacją stentu. Wskazaniem do zabiegu jest objawowe zwężenie lub niedrożność tętnicy podobojczykowej. Zabieg należy wykonać tak szybko, jak to jest możliwe, optymalnie w ciągu 2 tygodni od wystąpienia objawów zespołu [6]. Wskazania do leczenia chirurgicznego powinno się rozważyć w przypadku niepowodzenia leczenia wewnątrznaczyniowego. Leczenie farmakologiczne, według wytycznych *European Society of Cardiology* (ESC) z 2011 roku, polega na zastosowaniu u każdego chorego kwasu acetylosalicylowego (ASA, *acetylsalicylic acid*) i kłopidogrelu, statyny, inhibitora konwertazy angiotensyny (ACE, *angiotensin-converting enzyme*) lub sartanu oraz leczenia hipoglikemizującego u chorych na cukrzycę. Wskazana jest także codzienna aktywność fizyczna — co najmniej przez 30 min, zmniejszenie masy ciała oraz zaprzestanie palenia tytoniu. Przygotowanie do zabiegu obejmuje stosowanie ASA w dawce 75 mg i kłopidogrelu, także w dawce 75 mg, przez przynajmniej 3 dni przed zabiegiem. Skuteczność zabiegu wewnątrznaczyniowego wynosi zwykle 100% w przypadku zwężenia, natomiast jest nieco niższa w przypadku niedrożności [6]. Ryzyko okołoperacyjne związane z zabiegiem to krwiak w miejscu wprowadzenia cewnika, powstanie tętniaka rzekomego, rozwarstwienie ściany naczynia, a także zatory, które mogą być przyczyną wtórnego udaru mózgu. W celu uniknięcia powikłań zatorowych podczas zabiegu zwykle stosuje się filtry założone do tętnicy szyjnej wspólnej lub kręgowej prawej, które zabezpieczają przed przemieszczaniem się materiału zatorowego.

## Podsumowanie

Zespół podkradania tętnicy kręgowej występuje rzadko. Wywołuje objawy neurologiczne z zakresu unaczynienia kręgowo-podstawnego. Duże znaczenie w diagnostyce zespołu podkradania ma badanie przedmiotowe, w tym pomiary tętna i ciśnienia tętniczego oraz badania obrazowe, w tym badanie dopplerowskie tętnic oraz angio-TK. Obecnie zalecaną metodą leczenia przyczynowego jest przezskórna angioplastyka, która wiąże się z najniższym odsetkiem powikłań.

## PIŚMIENNICTWO

1. Ferri F. Ferri's Clinical Advisor. Elsevier/Mosby, Philadelphia 2014: 1058.
2. Reivich M., Holling H.E., Roberts E. i wsp. Reversal of blood flow through the vertebral artery and its effect on cerebral circulation. *N. Engl. J. Med.* 1961; 265: 878–885.
3. Osiro S., Zurada A., Gielecki J. i wsp. A review of subclavian steal syndrome with clinical correlation. *Med. Sci. Monit.* 2012; 18: RA57–RA63.
4. Mleczek S., Wrotniak L., Kablak-Ziembicka A. i wsp. Zwężenie tętnicy podobojczykowej i pnia ramienno-głowego: obrazowanie, wskazania do leczenia interwencyjnego oraz wyniki bezpośrednie i odległe zabiegów. *Kardiologia Polska*. 2014; 13: 31–44.
5. Kizilkilic O., Oguzkurt L., Tercan F. i wsp. Subclavian steal syndrome from the ipsilateral vertebral artery. *AJNR Am. J. Neuroradiol.* 2004; 25: 1089–1091.
6. Tendera M., Aboyans V., Bartelink M.L. i wsp. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries: the Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur. Heart J.* 2011; 32: 2851–2906.
7. Tan T.Y., Schminke U., Lien L.M., Tegeler C.H. Subclavian steal syndrome: can the blood pressure difference between arms predict the severity of steal? *J. Neuroimaging* 2002; 12: 131–135.